

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-244378

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl. G03G 15/00  
G03G 15/01  
G03G 15/16  
G03G 21/00

(21)Application number : 2001-038129

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 15.02.2001

(72)Inventor : AOKI TAKESHI

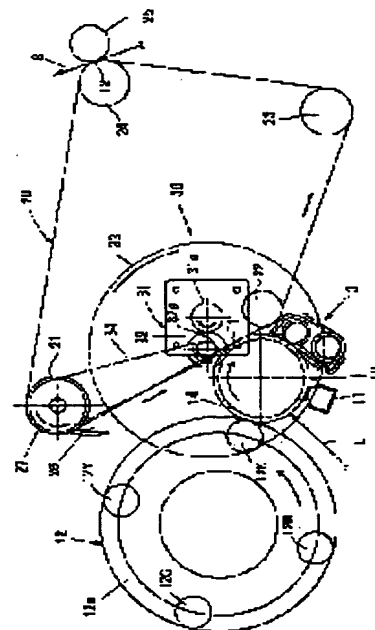
## (54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a color image forming device which is made light in weight and small-sized.

**SOLUTION:** This color image forming device is provided with an intermediate transfer body 20 by which the primary transfer T1 of an image formed on the surface of an image carrier 10 is performed and also the secondary transfer T2 of the image to a recording material S is performed and a driving mechanism 30 having a motor 31 to rotate and drive the image carrier and the intermediate transfer body, and a fly-wheel 33 is coaxially provided with a common branching gear 32 by which motive power from the motor is branched and transmitted to an image carrier driving gear 14 to drive the image carrier and an intermediate transfer body driving gear 27 to drive the intermediate transfer body. The branching gear is made as the motive power transmission gear of a final stage for the image carrier driving gear and the intermediate transfer body driving gear. The number of teeth of the branching gear is set smaller than those of the image carrier driving gear and the intermediate transfer body driving gear.

82301-01



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-244378  
(P2002-244378A)

(43)公開日 平成14年 8 月30日 (2002. 8. 30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 3 0
15/01		15/01	Y 2 H 0 3 5
15/16		15/16	2 H 0 7 1
21/00	3 5 0	21/00	3 5 0 2 H 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-38129(P2001-38129)

(22)出願日 平成13年 2 月15日 (2001. 2. 15)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号  
(72)発明者 青木 毅  
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093115

弁理士 佐渡 昇

最終頁に続く

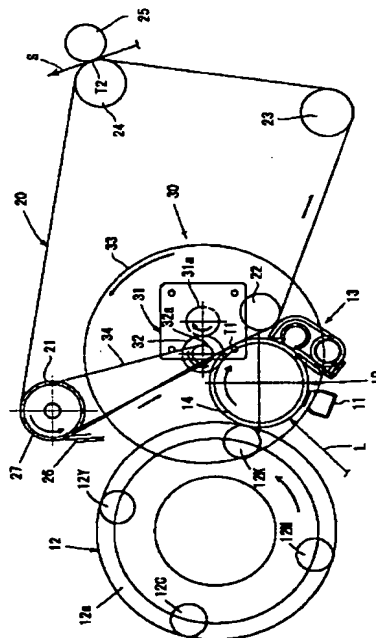
(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 軽量で小型なカラー画像形成装置を提供する。

【解決手段】 像担持体 10 の表面に形成された像が一次転写 T 1 され、この像をさらに記録材 S に二次転写 T 2 する中間転写体 20 と、これら像担持体および中間転写体を回転駆動する、モータ 31 を有する駆動機構 30 とを備え、モータからの動力を、像担持体を駆動するための像担持体駆動ギア 14 と中間転写体を駆動するための中間転写体駆動ギア 27 とに分岐して伝達する共通の分岐ギア 32 と同軸上にフライホイール 33 を設ける。分岐ギアは、像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに対して、最終段の動力伝達ギアとなっている。分岐ギアの歯数は、像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアの歯数よりも少なくなっている。

82301-01



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体と、この像担持体の表面に形成された像が一次転写され、この像をさらに転写対象である記録材に二次転写する中間転写体と、これら像担持体および中間転写体を回転駆動する、モータを有する駆動機構とを備えた装置において、

前記モータからの動力を、前記像担持体を駆動するための像担持体駆動ギアと前記中間転写体を駆動するための中間転写体駆動ギアとに分岐して伝達する共通の分岐ギアを設けるとともに、この分岐ギアと同軸上にフライホイールを設けたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 2】 前記分岐ギアが、前記像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに対して、最終段の動力伝達ギアとなっていることを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 3】 前記分岐ギアの歯数が、前記像担持体駆動ギアの歯数よりも少なく、かつ前記中間転写体駆動ギアの歯数よりも少なくなっていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のカラー画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真技術を用いてカラー画像を形成することのできるプリンター、ファクシミリ、複写機等のカラー画像形成装置に関する。特に、その像担持体および中間転写体の駆動機構の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、電子写真技術を用いた画像形成装置は、外周面に感光層を有する像担持体としての感光体と、この感光体の外周面を一緒に帯電させる帯電手段と、この帯電手段により一緒に帯電させられた外周面を選択的に露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とする現像手段と、この現像手段により現像されたトナー像を転写対象である用紙等の記録材に転写させる転写手段とを有している。また、カラー画像を形成する装置においては、転写手段として、感光体上に形成された複色色のトナー像が順次一次転写されて重ね合わされ、この重ね合わされてカラー像となったトナー像をさらに転写対象である用紙等の記録材に二次転写する中間転写体が設けられている。あるいはまた、記録材を保持しつつこの記録材に対して複色色のトナー像を順次転写させる回転体が設けられているものもあり、このような回転体も中間転写体に含まれるものとする。このようなカラー画像形成装置においては、像担持体（感光体）および中間転写体の回転が安定していないと、中間転写体（あるいはこれに保持された記録材）上での複色色のトナー像の重ね合わせの精度が低下して画質の低下を招くこととなる。

【0003】 そこで、従来、像担持体および中間転写体

の回転を安定させることを目的として、特開 2000-147853 号公報記載のカラー画像形成装置がすでに提案されている。図 4 に、そのカラー画像形成装置における駆動機構を示す。この駆動機構は、モータ 1 でベルト 2 を介して中間転写体（図示しないが図 4 の左方に配置されている）の駆動プーリ 3 を回転駆動する。3a が中間転写体の駆動軸である。プーリ 3 には、小プーリ 3b が一体的に設けられており、この小プーリ 3b、ベルト 4、プーリ 5、およびギア 6 を介して像担持体の駆動ギア 7 がさらに回転駆動されるようになっている。7a が像担持体（図示しないが図 4 の左方に配置されている）の駆動軸である。そして、像担持体および中間転写体の回転を安定させるために、中間転写体の駆動軸 3a にフライホイール 3c が、像担持体の駆動軸 7a にフライホイール 7c がそれぞれ設けられている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 フライホイールは、重くなければその役割を果たし得ないため、大きなものとなる。図 4 に示した従来のカラー画像形成装置における駆動機構では、その中間転写体の駆動軸 3a と像担持体の駆動軸 7a とに、それぞれ重くて大きなフライホイール 3c、7c を設けなければならないため、装置全体が重くなり、また大型化してしまうという問題がある。

【0005】 この発明の目的は、以上のような問題を解決し、軽量で小型なカラー画像形成装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項 1 記載のカラー画像形成装置は、像担持体と、この像担持体の表面に形成された像が一次転写され、この像をさらに転写対象である記録材に二次転写する中間転写体と、これら像担持体および中間転写体を回転駆動する、モータを有する駆動機構とを備えた装置において、前記モータからの動力を、前記像担持体を駆動するための像担持体駆動ギアと前記中間転写体を駆動するための中間転写体駆動ギアとに分岐して伝達する共通の分岐ギアを設けるとともに、この分岐ギアと同軸上にフライホイールを設けたことを特徴とする。請求項 2 記載のカラー画像形成装置は、請求項 1 記載のカラー画像形成装置において、前記分岐ギアが、前記像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに対して、最終段の動力伝達ギアとなっていることを特徴とする。請求項 3 記載のカラー画像形成装置は、請求項 1 または 2 記載のカラー画像形成装置において、前記分岐ギアの歯数が、前記像担持体駆動ギアの歯数よりも少なく、かつ前記中間転写体駆動ギアの歯数よりも少なくなっていることを特徴とする。

## 【0007】

【作用効果】 請求項 1 記載のカラー画像形成装置は、像担持体と、この像担持体の表面に形成された像が一次転

写され、この像をさらに転写対象である記録材に二次転写する中間転写体と、これら像担持体および中間転写体を回転駆動する、モータを有する駆動機構とを備えた装置において、前記モータからの動力を、前記像担持体を駆動するための像担持体駆動ギアと前記中間転写体を駆動するための中間転写体駆動ギアとに分岐して伝達する共通の分岐ギアを設けるとともに、この分岐ギアと同軸上にフライホイールを設けた構成となっているので、この装置によれば、像担持体の駆動軸と中間転写体の駆動軸とにそれぞれフライホイールを設ける必要がなくなり、分岐ギアと同軸上に1つのフライホイールを設ければ足りることとなる。したがって、この請求項1記載のカラー画像形成装置によれば、軽量化および小型化を図ることができる。請求項2記載のカラー画像形成装置によれば、請求項1記載のカラー画像形成装置において、前記分岐ギアが、前記像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに対して、最終段の動力伝達ギアとなっているので、分岐ギアと像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアとの間で駆動ムラが生じなくなる。したがって、フライホイールによる回転安定作用が、像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに確実に伝わり、結果として像担持体および中間転写体の回転が確実に安定することとなる。請求項3記載のカラー画像形成装置によれば、請求項1または2記載のカラー画像形成装置において、前記分岐ギアの歯数が、前記像担持体駆動ギアの歯数よりも少なく、かつ前記中間転写体駆動ギアの歯数よりも少なくなっているため、分岐ギアおよびフライホイールは、像担持体駆動ギアおよび中間転写体駆動ギアに比べて高速で回転することとなる。フライホイールは、その回転速度が大きいほど高い安定作用が得られるから、像担持体の駆動軸と中間転写体の駆動軸とにそれぞれ直接フライホイールを設ける場合に比べて、より高い回転安定性が得られることとなる。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

<第1の実施の形態>図1は本発明に係るカラー画像形成装置の第1の実施の形態の要部を示す概略正面図である。

【0009】この画像形成装置は、フルカラー画像を形成することのできる装置であり、像担持体10と、この像担持体10の表面に形成された像が一次転写(T1)され、この像をさらに転写対象である記録材Sに二次転写(T2)する中間転写体20と、これら像担持体10および中間転写体20を回転駆動する、モータ31を有する駆動機構30とを備えている。

【0010】像担持体10は、外周面に感光層を有する感光体で構成されており、この感光体10の回りには、その回転方向(図示矢印方向)に沿って、感光体10の外周面を一様に帯電させる帯電手段11と、この帯電手

段11により一様に帯電させられた感光体10の外周面を選択的に露光Lして静電潜像を形成する露光手段(図示せず)と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像(トナー像)とする現像手段12と、上記中間転写体20と、一次転写(T1)後に感光体10の表面に残留しているトナーを除去するクリーニング手段13とが配置されている。像担持体10の端部には、これを駆動するための像担持体駆動ギア14が同軸上に固定されている。

10 【0011】現像手段12はロータリ現像器であり、回転体である本体12aに対して、イエロー用の現像ローラ12Yと、シアン用の現像ローラ12Cと、マゼンタ用の現像ローラ12Mと、ブラック用の現像ローラ12Kとがそれぞれ回転可能に設けられていて、本体12aが矢印方向に90°ピッチで回転することによって、感光体10の表面を選択的に現像することが可能となっている。

20 【0012】中間転写体20は、感光体10上に形成されたトナー像が一次転写T1され、このトナー像をさらに転写対象である記録材Sに二次転写T2する中間転写ベルトで構成されている。この中間転写ベルト20は、駆動ローラ21と、ガイドローラ22と、テンションローラ23と、二次転写バックアップローラ24とに張架されて図示矢印方向に回転(循環)駆動される。駆動ローラ21とガイドローラ22との間において前記一次転写部T1が形成されており、二次転写バックアップローラ24と二次転写ローラ25との圧接部において前記二次転写部T2が形成される。二次転写ローラ25は、二次転写バックアップローラ24に対して(したがって中間転写ベルト20に対して)接離可能であり、接触した際に二次転写部T2が形成される。したがって、カラー画像を形成する際には、二次転写ローラ25が中間転写ベルト20から離間している状態で中間転写ベルト20上において複数色のトナー像が重ね合わされてカラー画像が形成され、その後、二次転写ローラ25が中間転写ベルト20に当接し、その当接部(二次転写部T2)に用紙Sが供給されることによって用紙上に画像が転写されることとなる。26は、中間転写ベルト20に接離可能なクリーニング手段であり、二次転写後に中間転写ベルト20に残留しているトナーを除去する。駆動ローラ21の端部には、これを駆動する、すなわち中間転写体20を駆動するための中間転写体駆動27が同軸上に固定されている。

【0013】駆動機構30は、モータ31からの動力を、像担持体10を駆動するための像担持体駆動ギア14と中間転写体20を駆動するための中間転写体駆動ギア27とに分岐して伝達する共通の分岐ギア32と、この分岐ギア32と同軸上に設けられたフライホイール33とを備えている。

50 【0014】モータ31には、その出力軸に駆動ギア3

1a が固定されており、この駆動ギア 31a と分岐ギア 32 とが噛み合っていることによって、分岐ギア 32 が回転駆動され、分岐ギア 32 と像担持体駆動ギア 14 とが噛み合っていることによって像担持体 10 が回転駆動される。また、分岐ギア 32 には、小径のギア 32a が一体に設けられており、このギア 32a と中間転写体駆動ギア 27 との間にタイミングベルト 34 が張架されていることによって、中間転写体駆動ギア 27 (したがって中間転写体 20) が回転駆動される。以上からも分かるように、分岐ギア 32 は、像担持体駆動ギア 14 および中間転写体駆動ギア 27 に対して、最終段の動力伝達ギアとなっている。また、分岐ギア 32 は、その歯数が、像担持体駆動ギア 14 の歯数よりも少なく、かつ中間転写体駆動ギア 27 の歯数よりも少ないギアで構成されている。

【0015】以上のようなカラー画像形成装置によれば次のような作用効果が得られる。

(a) 像担持体 10 と、この像担持体 10 の表面に形成された像が一次転写 T1 され、この像をさらに転写対象である記録材 S に二次転写 T2 する中間転写体 20 と、これら像担持体 10 および中間転写体 20 を回転駆動する、モータ 31 を有する駆動機構 30 とを備え、モータ 31 からの動力を、像担持体 10 を駆動するための像担持体駆動ギア 14 と中間転写体 20 を駆動するための中間転写体駆動ギア 27 とに分岐して伝達する共通の分岐ギア 32 を設けるとともに、この分岐ギア 32 と同軸上にフライホイール 33 を設けた構成となっているので、像担持体 10 と中間転写体 20 とにそれぞれフライホイールを設ける必要がなくなり、分岐ギア 32 と同軸上に 1 つのフライホイール 33 を設ければ足りることとなる。したがって、このカラー画像形成装置によれば、軽量化および小型化を図ることができる。

(b) 分岐ギア 32 が、像担持体駆動ギア 14 および中間転写体駆動ギア 27 に対して、最終段の動力伝達ギアとなっているので、分岐ギア 32 と像担持体駆動ギア 14 および中間転写体駆動ギア 27 との間で駆動ムラが生じなくなる。したがって、フライホイール 33 による回転安定作用が、像担持体駆動ギア 14 および中間転写体駆動ギア 27 に確実に伝わり、結果として像担持体 10 および中間転写体 20 の回転が確実に安定することとなる。

(c) 分岐ギア 32 の歯数が、像担持体駆動ギア 14 の歯数よりも少なく、かつ中間転写体駆動ギア 27 の歯数よりも少なくなっているため、分岐ギア 32 およびフライホイール 33 は、像担持体駆動ギア 14 および中間転写体駆動ギア 27 に比べて高速で回転することとなる。フライホイールは、その回転速度が大きいほど高い安定作用が得られるから、像担持体 10 と中間転写体 20 とにそれぞれ直接フライホイールを設ける場合に比べて、より高い回転安定性が得られることとなる。

【0016】<第 2 の実施の形態> 図 2 は本発明に係るカラー画像形成装置の第 2 の実施の形態の要部を示す概略正面図である。同図において、上記第 1 の実施の形態と同一部分ないし相当する部分には同一の符号を付してある。この実施の形態が上記第 1 の実施の形態と異なる点は、分岐ギア 32 と中間転写体駆動ギア 27 とが噛み合っていることによって中間転写体駆動ギア 27 (したがって中間転写体 20) が回転駆動され、分岐ギア 32 の小径のギア 32a と像担持体駆動ギア 14 との間にタイミングベルト 35 が張架されていることによって、像担持体駆動ギア 14 (したがって像担持体 10) が回転駆動されるように構成されている点にあり、その他の点に変わりはない。このような実施の形態によっても上記第 1 の実施の形態と同様な作用効果が得られる。

【0017】<第 3 の実施の形態> 図 3 は本発明に係るカラー画像形成装置の第 3 の実施の形態の要部を示す概略正面図である。同図において、上記第 1 の実施の形態と同一部分ないし相当する部分には同一の符号を付してある。この実施の形態が上記第 1 の実施の形態と異なる点は、分岐ギア 32 と中間転写体駆動ギア 27 とを共通 (兼用) のギアで構成し、モータ 31 のギア 31a とと中間転写体駆動ギア 27 (分岐ギア 32) とが噛み合っていることによって中間転写体駆動ギア 27 (したがって中間転写体 20) が回転駆動され、分岐ギア 32 (中間転写体駆動ギア 27) と像担持体駆動ギア 14 とが噛み合っていることによって、像担持体駆動ギア 14 (したがって像担持体 10) が回転駆動されるように構成されている点にある。また、中間転写体 20 は、駆動ローラ 21 と、二次転写バックアップローラ 24 と、従動ローラ 28 とで張架されている。このような実施の形態によっても上記第 1 の実施の形態と同様な作用効果が得られる。また、分岐ギア 32 と中間転写体駆動ギア 27 とが共通 (兼用) のギアで構成されていて、このギヤと同軸にフライホイール 33 が設けられているので、中間転写体駆動ギア 27 (すなわち中間転写体 20 は) フライホイール 33 の直接的な作用によって回転が安定し、分岐ギア 32 (中間転写体駆動ギア 27) の歯数が像担持体駆動ギア 14 の歯数よりも少なくなっていることによって、像担持体 10 についても高い回転安定性が得られる。

【0018】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

#### 【0019】

【発明の効果】請求項 1 ～ 3 記載のいずれのカラー画像形成装置によっても、軽量化および小型化を図ることができる。さらに、請求項 2 記載のカラー画像形成装置によれば、像担持体および中間転写体の回転が確実に安定する。請求項 3 記載のカラー画像形成装置によれば、よ

7

\* 【符号の説明】

10 感光体 (像担持体)

## 14 像担持体駆動ギア

20 中間転写ベルト (中間転写体)

## 27 中間転写体駆動ギア

30 驅動機構

31 モータ

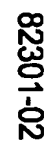
### 3.2 分岐ギア

33 フライホイール

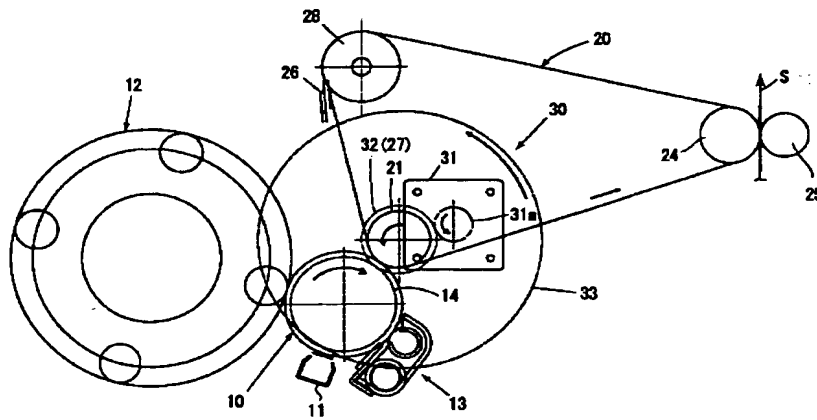
【图 1】



【图 2】

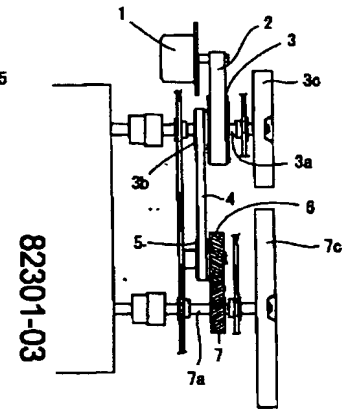


【図 3】



【図 4】

82301-04



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H030 AA01 AA06 BB24 BB42 BB46  
BB71  
2H035 CA07 CB01 CD13 CG03  
2H071 CA01 CA02 CA05 DA09 DA15  
EA04  
2H200 FA17 GA23 GA47 GA50 JC03  
LA27 LA29